



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BAB III METODELOGI PENELITIAN

### A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif, metode penelitian kuantitatif yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen. Secara lebih rinci bentuk eksperimen yang berlaku pada penelitian ini adalah eksperimen semu (*quasi experimental*). Desain ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.<sup>1</sup> Adapun alasan memilih jenis penelitian eksperimen semu adalah terdapat beberapa faktor yang tidak memungkinkan untuk dikontrol yaitu kesehatan, suasana hati guru atau pun siswa, tambahan belajar diluar jam sekolah, dan lain sebagainya.

### B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *The Nonequivalent Posttest Only Control Group Design*. Peneliti memilih desain ini karena desain penelitian *The Nonequivalent Posttest Only Control Group Design* lebih efektif digunakan serta karena rumusan masalah pada penelitian ini adalah hanya untuk mengetahui perbedaan dari kedua kelas yang diteliti.

Pada desain ini, selama penelitian berlangsung kelompok pertama diberi perlakuan (X) dan kelompok lainnya tidak diberikan perlakuan. Selanjutnya di akhir penelitian, kedua kelas diberikan *posttest* (O) untuk melihat bagaimana

<sup>1</sup>Karunia Eka dan M.Ridwan, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2015), h.136.

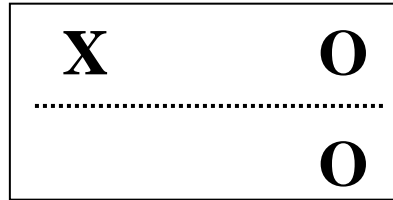


#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

hasilnya.<sup>2</sup> Agar lebih mudah dipahami, *the nonequivalent posttest only control group design* dapat dilihat sebagai berikut:<sup>3</sup>



**Gambar III.1**  
***The Nonequivalent Posttest Only Control Group Design***

Keterangan:

O = *Posttest*

X = *Treatment/perlakuan*

Untuk keaktifan belajar siswa, digunakan skala *non-test* diawal pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Skala keaktifan belajar siswa akan dibagi menjadi tiga tingkatan yaitu tinggi, sedang dan rendah.

### C. Populasi dan Sampel

#### 1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII MTsN 2 Kota Pekanbaru tahun ajaran 2018/2019.

#### 2. Sampel

Sedangkan teknik pengambilan sampel dari penelitian ini adalah *Purposive Sampling*. *Purposive sampling* menurut Sugiyono adalah teknik

<sup>2</sup>Karunia Eka dan M.Ridwan, *Op.Cit*, h.138.

<sup>3</sup>*Ibid.*, h.136.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Saif Kasim Riau

penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu.<sup>4</sup> Pertimbangan tertentu yang dimaksud dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Tidak mungkin mengacak siswa karena proses pembelajaran terikat dengan kurikulum yang berlaku di sekolah.
- b. Kedua kelas yang dipilih diajar oleh guru matematika yang sama.
- c. Kedua kelas yang dipilih karena adanya rekomendasi dari guru mata pelajaran matematika di sekolah tersebut.

Adapun sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah kelas VII 4 sebagai kelas eksperimen dan kelas VII 5 sebagai kelas kontrol. Kelas tersebut tetap di uji normalitas dan homogenitas kemampuan pemahaman konsep matematis serta Uji-t dengan menggunakan nilai uji kesamaan. Untuk perhitungan data awal Uji Normalitas kemampuan pemahaman konsep matematis dapat dilihat pada **Lampiran G<sub>2</sub>** dan **G<sub>3</sub>**, untuk Uji homogenitas kemampuan pemahaman konsep matematis dapat dilihat pada **Lampiran G<sub>4</sub>**, dan untuk Uji-t kemampuan pemahaman konsep matematis sebelum perlakuan dapat dilihat pada **Lampiran G<sub>5</sub>**.

## D. Waktu dan Tempat Penelitian

### 1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTs Negeri 2 Kota Pekanbaru, di Jalan Yosudarso Km.15 Rumbai Pesisir.

<sup>4</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2014), h.124.

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## 2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan pada semester dua tahun ajaran 2018/2019, dengan jadwal sesuai tabel III.1 berikut:

**TABEL III.1**  
**WAKTU PELAKSANAAN PENELITIAN**

No	Jenis Kegiatan	Waktu Pelaksanaan
1	Penyusunan proposal	Januari-Februari 2019
2	Mengajukan surat prariset ke MTsN 2 Kota Pekanbaru	31 Januari 2019
3	Seminar proposal	1 April 2019
4	Revisi seminar proposal	April 2019
5	Bimbingan instrument penelitian	April 2019
6	Mengajukan surat riset	5 April 2019
7	Melakukan penelitian	10April – 8 Mei 2019
8	Pengolahan Data dan Analisis Data	Mei 2019
9	Penulisan dan Revisi Laporan Penelitian	Juni-Juli 2019

## E. Variabel Penelitian

Penelitian eksperimen yang peneliti lakukan menggunakan beberapa variabel penelitian, yaitu:

### 1. Variabel Bebas (*Independent Variable*)

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Problem Posing*.

### 2. Variabel Terikat (*Dependent Variable*)

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

### 3. Variabel Moderator

Variabel moderator dalam penelitian ini adalah Keaktifan Belajar Siswa.

## F. Hak cipta milik UIN Suska Riau

### 1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan, dilakukan beberapa kegiatan sebagai berikut:

- a. Menetapkan jadwal penelitian.
- b. Mengurus izin penelitian.
- c. Mempersiapkan perangkat pembelajaran yaitu Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar pengajuan soal serta Lembar penyelesaian soal.
- d. Mempersiapkan dan menyusun instrumen pengumpulan data yaitu kisi-kisi kemampuan pemahaman konsep matematis, soal kemampuan pemahaman konsep matematis, dan kunci jawaban kemampuan pemahaman konsep matematis, serta kisi-kisi angket keaktifan belajar dan angket keaktifan belajar.
- e. Sebelum diteskan pada calon sampel, instrumen diuji cobakan untuk mengetahui kevalidan, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal untuk soal *posttest*, sedangkan untuk angket keaktifan belajar hanya validitas dan reliabilitas.
- f. Mencari validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal-soal *posttest* setelah diuji coba. Selengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran J<sub>6</sub>** sampai dengan **Lampiran J<sub>9</sub>**. Kemudian untuk mencari validitas dan reliabilitas angket dapat dilihat pada **Lampiran H<sub>4</sub>** dan **Lampiran H<sub>5</sub>**.

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

- g. Menyusun kembali kisi-kisi dan soal pada *posttest* serta angket keaktifan belajar siswa setelah diuji coba.
- h. Melaksanakan uji tes kesamaan rata-rata pada kedua kelas yang disarankan guru, yaitu kelas VII.4 dan kelas VII.5.
- i. Melakukan uji normalitas, uji homogenitas dan uji-t pada data hasil uji kesamaan rata-rata untuk membuktikan kelas VII.4 dan VII.5 mempunyai kemampuan yang sama.
- j. Menetapkan sampel yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- k. Membagikan angket keaktifan belajar pada kelas eksperimen dan kontrol.
- l. Menentukan kelompok tinggi, sedang, dan rendah dari hasil angket keaktifan belajar dapat dilihat pada **Lampiran I<sub>4</sub>**.

## 2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan dilakukan beberapa kegiatan sebagai berikut:

- a. Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *problem posing* pada kelas eksperimen dan pembelajaran langsung pada kelas kontrol.
- b. Melaksanakan observasi pada kelas eksperimen untuk mengamati aktivitas guru dan aktivitas siswa.
- c. Melaksanakan tes akhir (*posttest*) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

## 3. Tahap Penyelesaian

Pada tahap penyelesaian dilakukan beberapa kegiatan berikut:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- a. Mengolah dan menganalisis hasil *posttest* yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Membuat kesimpulan hasil penelitian berdasarkan hipotesis yang telah dirumuskan.

## G Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

### 1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan dalam mengumpulkan data dalam penelitian ini terdiri dari:

#### a. Tes

Tes yang akan diberikan berbentuk *essay* dan diberikan pada akhir penelitian. Tujuan dari tes ini adalah untuk menjawab hipotesis penelitian yang telah dirumuskan sebelumnya. Soal-soal tes dirancang berdasarkan indikator kemampuan pemahaman konsep matematis.

#### b. Observasi

Teknik observasi menggunakan alat atau instrumen observasi dilakukan peneliti untuk mengamati aktivitas siswa dan aktivitas guru di kelas eksperimen untuk melihat apakah model pembelajaran *problem posing* sudah teralisasi dengan baik.

#### c. Angket

Pada penelitian ini angket digunakan untuk mengetahui tingkat keaktifan belajar siswa. Angket ini disusun sesuai dengan indikator keaktifan belajar dan menggunakan skala Likert.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### d. Dokumentasi

Teknik dokumentasi yang dilakukan dalam penelitian ini tujuannya adalah untuk mengetahui keadaan sekolah, kegiatan pembelajaran dalam penelitian serta data lainnya yang dirasa perlu guna menunjang penelitian.

#### e. Wawancara

Agar data lebih detail dan mendalam memperoleh informasi, peneliti mewawancarai guru untuk mengetahui informasi sebelum penelitian dilakukan. Diantaranya untuk mengetahui tingkat keaktifan siswa.

## 2. Instrumen Penelitian

Berdasarkan teknik pengumpulan data yang peneliti gunakan, maka instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

### a. Instrumen Pembelajaran

#### 1) Silabus

Silabus adalah rencana pembelajaran pada suatu mata pelajaran yang dalam penelitian ini adalah matematika yang mencakup identitas sekolah, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, materi pokok/pembelajaran, kegiatan pembelajaran, penilaian, alokasi waktu, dan sumber/alat/bahan belajar.

#### 2) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP merupakan suatu komponen yang sangat penting yang harus disusun sebelum melakukan proses pembelajaran. RPP berfungsi sebagai pedoman bagi guru dalam melaksanakan pembelajaran.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### 3) Lembar Pengajuan Soal

Lembar pengajuan soal dibuat dengan berisikan informasi yang nantinya siswa akan membuat soal berdasarkan informasi tersebut. Kemudian siswa menuliskan soal didalam kolom yang telah disediakan pada lembar pengajuan soal.

### 4) Lembar Penyelesaian Soal

Lembar penyelesaian soal ini akan digunakan siswa untuk menyelesaikan soal yang telah dibuat oleh siswa lainnya.

## b. Instrumen Pengumpulan Data

Berdasarkan teknik pengumpulan data yang peneliti gunakan, maka instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 1) Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Tes kemampuan pemahaman konsep matematis yang peneliti gunakan terdiri dari tiga tes, yaitu:

- a) Tes kemampuan pemahaman konsep matematis yang digunakan pada studi pendahuluan.
- b) Tes uji kesamaan rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis yaitu tes yg dilakukan untuk mengukur kemampuan awal kelompok yang akan dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- c) *Post-test* kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yaitu yang diberikan setelah semua materi diajarkan kepada siswa untuk

mengetahui ada tidaknya pengaruh yang signifikan terhadap penerapan model pembelajaran yang digunakan.

Soal *post-test* dibuat berdasarkan indikator kemampuan pemahaman konsep yang digunakan dalam penelitian ini. Sebelum dilakukan *post-test*, peneliti juga membuat kisi-kisi soal, alternatif jawaban dan rubrik penskoran terhadap 6 item soal *post-test* kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

Sebelum tes diujikan kepada siswa dilakukan uji coba soal pada kelas VIII untuk melihat validitas butir soal, reliabilitas tes, daya pembeda dan tingkat kesukaran. Setelah dilakukan uji coba terhadap soal *post-test* yang dibuat, selanjutnya peneliti melakukan analisis terhadap skor jawaban siswa. Adapun cara dalam menganalisis uji coba soal *post-test* tersebut yaitu sebagai berikut :

#### 1) Validitas Butir Soal

Validitas butir ini dilakukan dengan cara mengkorelasikan skor setiap item dengan skor total yang telah diperoleh siswa. Hal ini dilakukan dengan korelasi *product moment*, yaitu:<sup>5</sup>

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan:

$r_{xy}$  = Koefisien validitas

$\sum X$  = Jumlah skor *item*

$\sum Y$  = Jumlah skor total seluruh *item*

$N$  = Jumlah responden

<sup>5</sup>Hartono, *Analisis Item Instrumen*, (Pekanbaru: Zanafa Publishing, 2015), h. 109.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Setelah setiap butir instrumen dihitung besarnya koefisien korelasi dengan skor totalnya, maka langkah selanjutnya yaitu menghitung uji t dengan rumus<sup>6</sup>:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Keterangan:

- $t_{hitung}$  = Nilai t hitung  
 r = Koefisien korelasi hasil r hitung  
 n = Jumlah responden

Distribusi (Tabel t) untuk  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan ( $dk = n - 2$ ) kaidah keputusan:

Jika  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  maka butir tersebut valid

Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka butir tersebut tidak valid.<sup>7</sup>

Adapun hasil pengujian validitas untuk tiap butir soal *posttest* disajikan pada Tabel III.2

**TABEL III.2**  
**HASIL VALIDITAS UJI COBA SOAL POST-TEST**

No	R	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Ket.
1a.	0,5694	3,6647	1,701	Valid
1b.	0,5051	3,0970	1,701	Valid
2.	0,4548	2,7019	1,701	Valid
3.	0,6329	4,3261	1,701	Valid
4a.	0,423	2,4704	1,701	Valid
4b.	0,5152	3,1811	1,701	Valid
5.	0,7923	6,8707	1,701	Valid
6.	0,7647	6,2797	1,701	Valid

<sup>6</sup>*Ibid.*

<sup>7</sup>*Ibid.*, h. 115.

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Berdasarkan tabel III.2 dapat diketahui bahwa semua butir yang digunakan valid. Sehingga, dari tingkat validitasnya soal-soal tersebut bisa digunakan sebagai soal *posttest*. Hasil perhitungan selengkapnya untuk validitas uji coba soal *posttest* dapat dilihat pada **Lampiran J<sub>6</sub>**.

## 2) Reliabilitas Butir Soal

Reliabilitas instrument dilakukan untuk melihat konsistensi instrument tersebut. Pada penelitian ini reliabilitas instrument diukur dengan menggunakan rumus alpha sebagai berikut.<sup>8</sup>

$$r = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

- r : Nilai reliabilitas  
 $\sum S_i$  : Jumlah varians skor tiap item soal  
 $S_t$  : Varians total  
 n : Jumlah item soal

Dengan rumus varians itu sendiri adalah sebagai berikut.

$$S_i^2 = \frac{\sum X_1^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N-1}$$

Keterangan:

- $S_i^2$  = Varians skor tiap item  
 $\sum X_1^2$  = Jumlah kuadrat item  $X_i$   
 $(\sum X_i)^2$  = Jumlah item  $X_i$  dikuadratkan  
 N = Jumlah siswa

<sup>8</sup> Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan, *Op.Cit.*, h. 206

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Langkah selanjutnya adalah membandingkan membandingkan  $r$  hitung dengan nilai  $r$  tabel, dengan menggunakan  $df = N - 2$  dan taraf signifikan 5%, maka kaidah keputusannya adalah:

Jika  $r_h \geq r_t$ , berarti reliabel.

Jika  $r_h < r_t$ , berarti tidak reliabel.<sup>9</sup>

Nilai reliabilitas yang dihasilkan kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria dari Guilford pada Tabel III.3 berikut:<sup>10</sup>

**TABEL III.3**  
**KRITERIA INTERPRETASI NILAI RELIABILITAS**

Koefisien reliabilitas (r)	Interpretasi
$r < 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r < 0,70$	Sedang/Cukup
$0,70 \leq r < 0,90$	Tinggi
$0,90 \leq r \leq 1,00$	Sangat Tinggi

Sumber : Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan

Berdasarkan hasil uji reliabilitas pada uji coba soal *posttest*, koefisien  $r_h$  yang diperoleh ialah 0,734, maka instrumen *posttest* memiliki interpretasi reliabilitas Tinggi. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran J7**.

### 3) Uji Tingkat Kesukaran

Soal dapat dinyatakan butir soal yang baik apabila soal tersebut tidak terlalu sukar dan tidak pula terlalu mudah dengan kata lain

<sup>9</sup> Hartono, *Op.Cit*, h.134.

<sup>10</sup> Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan, *Op.Cit.*, h. 206

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

derajat kesukaran soal adalah sedang.<sup>11</sup> Adapun rumus yang digunakan untuk mencari indeks kesukarannya adalah sebagai berikut:<sup>12</sup>

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan:

IK : Indeks kesukaran butir soal

$\bar{X}$  : Rata-rata skor jawaban siswa pada suatu butir soal

SMI : Skor maksimum ideal.

Kriteria tingkat kesukaran soal dapat dilihat pada Tabel III.4:<sup>13</sup>

**TABEL III.4**  
**KRITERIA INTERPRETASI TINGKAT KESUKARAN TES**

Koefisien Kesukaran	Interpretasi
$IK = 0,00$	Terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang/Cukup
$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah
$IK = 1,00$	Terlalu Mudah

Sumber : Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan

Hasil uji coba soal *post-test* diperoleh tingkat kesukaran soal sebagai berikut:

<sup>11</sup>Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo, 2008), h. 370.

<sup>12</sup>Karunia Eka Lestari and Mokhammad Ridwan, *Op.Cit.*, h. 224.

<sup>13</sup>*Ibid.*, h. 224.

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**TABEL III.5**  
**TINGKAT KESUKARAN UJI COBA *POST-TEST***

No Soal	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1a.	0,767	Mudah
1b.	0,725	Mudah
2.	0,617	Sedang
3.	0,642	Sedang
4a.	0,692	Sedang
4b.	0,583	Sedang
5.	0,55	Sedang
6.	0,55	Sedang

Berdasarkan pada hasil uji tingkat kesukaran pada uji coba soal *posttest* diperoleh 2 butir soal dengan kriteria mudah dan 6 butir soal dengan kriteria sedang. Hasil perhitungan selengkapnya untuk tingkat kesukaran soal *posttest* dapat dilihat pada **Lampiran J<sub>8</sub>**.

## 4) Uji Daya Beda

Daya pembeda dari sebuah butir soal adalah kemampuan butir soal untuk membedakan siswa yang mempunyai kemampuan tinggi, kemampun sedang, dengan siswa yang berkemampuan rendah. Daya pembeda soal tes dapat dihitung dengan rumus:<sup>14</sup>

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

<sup>14</sup>*Ibid.*, h. 217.

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Keterangan:

$DP$  : Daya Beda

$\bar{X}_A$  : Rata-rata skor jawaban siswa kelompok atas

$\bar{X}_B$  : Rata-rata skor jawaban siswa kelompok bawah

$SMI$  : Skor maksimum ideal

Setelah indeks daya pembeda diketahui, maka nilai tersebut diinterpretasikan pada kriteria daya pembeda sesuai dengan tabel berikut III.6:<sup>15</sup>

**TABEL III.6**  
**KRITERIA DAYA PEMBEDA**

Daya Pembeda	Interpretasi
$DP \leq 0$	Sangat buruk
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik

Sumber : Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan

Setelah dilakukan perhitungan uji daya beda pada uji coba soal *postest*, diperoleh:

**TABEL III.7**  
**DAYA PEMBEDA UJI COBA SOAL *POSTEST***

No Soal	Daya Pembeda	Kriteria
1a	0,27	Cukup
1b	0,22	Cukup
2	0,25	Cukup
3	0,22	Cukup
4a	0,22	Cukup
4b	0,217	Cukup
5.	0,43	Baik
6.	0,43	Baik

<sup>15</sup>*Ibid.*,



Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa 2 butir soal memiliki daya pembeda baik dan 6 butir soal memiliki daya pembeda cukup. Hasil perhitungan selengkapnya untuk daya pembeda uji coba soal *posttest* dapat dilihat pada **Lampiran J**,

Berdasarkan perhitungan validasi, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda di atas, berikut adalah rekapitulasi dari hasil perhitungan uji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran dari uji coba soal *posttest* dapat dilihat pada tabel berikut:

**TABEL III.8**  
**REKAPITULASI HASIL UJI COBA SOAL *POST-TEST***

No. Soal	Validitas	Reliabilitas	Tingkat Kesukaran	Daya Beda	Keterangan
1a	Valid	Tinggi	Mudah	Cukup	Digunakan
1b	Valid		Mudah	Cukup	Digunakan
2	Valid		Sedang	Cukup	Digunakan
3	Valid		Sedang	Cukup	Digunakan
4a	Valid		Sedang	Cukup	Digunakan
4b	Valid		Sedang	Cukup	Digunakan
5	Valid		Sedang	Baik	Digunakan
6	Valid		Sedang	Baik	Digunakan

Berdasarkan tabel yang telah disajikan di atas maka diperoleh kesimpulan bahwa semua butir soal *posttest* digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## 2) Angket Keaktifan Belajar

Angket digunakan sebagai skala untuk mengetahui tingkat keaktifan belajar siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Angket ini diberikan kepada siswa pada awal pembelajaran sebagai alat untuk mengukur tingkat keaktifan belajar siswa dari tinggi, sedang dan rendah. Skala yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala *likert*. Adapun pernyataan dalam skala terbagi 2 yaitu pernyataan positif dan pernyataan negatif.

Jawaban setiap butir instrumen menggunakan skala *Likert* mempunyai tingkatan dari sangat positif, netral sampai sangat negatif yang dapat diberi skor untuk keperluan analisis kuantitatif. Berikut skala angket keaktifan belajar yang disusun menurut skala *Likert* dapat dilihat pada tabel III.9:

**TABEL III.9**  
**SKALA ANGKET KEAKTIFAN BELAJAR**

Pernyataan Positif		Pernyataan Negatif	
Jawaban Butir Instrumen	Skor	Skor	Jawaban Butir Instrumen
Sangat Sering	5	1	Sangat Sering
Sering	4	2	Sering
Kadang-Kadang	3	3	Kadang-kadang
Jarang	2	4	Jarang
Jarang Sekali	1	5	Jarang Sekali

(Sumber: Dimodifikasi dari Sugiyono<sup>16</sup>)

Setelah angket terkumpul dan data di input dengan menggunakan pedoman skala *likert*, maka data diolah dengan mencari rata-rata total

<sup>16</sup>*Ibid*, h. 135.

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dan standar deviasi untuk setiap siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan kriteria pedoman penilaian, yaitu:<sup>17</sup>

**TABEL III.10**  
**KRITERIA PENGELOMPOKAN KEAKTIFAN BELAJAR**

Kriteria	Kategori
$x \geq \bar{x} + SD$	Tinggi
$\bar{x} - SD < x < \bar{x} + SD$	Sedang
$x \leq \bar{x} - SD$	Rendah

Sumber: Dimodifikasi dari Slameto

Keterangan:

- X : Skor total  
 $\bar{X}$  : Rata-rata total  
 SD : Standar deviasi

X merupakan skor total untuk setiap siswa yang telah diperoleh setelah peneliti melakukan perhitungan. Setelah memperoleh rata-rata total dan standar deviasi dari gabungan kelompok eksperimen dan kontrol, maka setiap siswa dikelompokkan menurut tinggi, sedang dan rendah keaktifan belajar berdasarkan kriteria diatas. Sebelum angket diberikan, maka terlebih dahulu angket diuji validitas dan reliabilitasnya.

a) Validitas Angket

Validitas butir ini dilakukan dengan cara mengkorelasikan skor setiap item dengan skor total yang telah diperoleh siswa. Hal ini dilakukan dengan korelasi *product moment*.<sup>18</sup>

<sup>17</sup>Slameto, *Belajar Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2003), h.42.

<sup>18</sup>Hartono, *Op.Cit.*, h. 109.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan:

$r_{xy}$  = Koefisien validitas

$\sum X$  = Jumlah skor *item*

$\sum Y$  = Jumlah skor total seluruh *item*

$N$  = Jumlah responden

Langkah selanjutnya adalah menghitung dengan rumus uji-*t*

untuk mendapatkan harga *t* hitung<sup>19</sup>, yaitu:

$$t_h = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Keterangan:

$t_h$  = Nilai *t* hitung

$r$  = Koefisien korelasi hasil *r* hitung

$n$  = Jumlah responden

Langkah terakhir adalah membandingkan nilai *t* hitung

dengan nilai *t* tabel, dengan menggunakan  $df = N - 2$  dan taraf

signifikan 5%, maka kaidah keputusannya adalah:<sup>20</sup>

Jika  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  maka butir soal tersebut valid.

Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka butir soal tersebut invalid

Adapun hasil pengujian validitas untuk tiap butir angket

keaktifan belajar siswa disajikan pada Tabel III.11:

<sup>19</sup>*Ibid.*,

<sup>20</sup>*Ibid.*, h. 115.

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**TABEL III.11**  
**HASIL VALIDITAS UJI COBA ANGKET**

No. Item	$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Ket.	No. Item	$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Ket.
1	4,6772	1,7011	Valid	16	2,5967	1,7011	Valid
2	4,8414	1,7011	Valid	17	2,0068	1,7011	Valid
3	5,7944	1,7011	Valid	18	5,0763	1,7011	Valid
4	4,9032	1,7011	Valid	19	2,7575	1,7011	Valid
5	4,5841	1,7011	Valid	20	0,3227	1,7011	Invalid
6	3,8139	1,7011	Valid	21	1,7377	1,7011	Valid
7	2,4624	1,7011	Valid	22	2,366	1,7011	Valid
8	3,7369	1,7011	Valid	23	3,899	1,7011	Valid
9	4,6191	1,7011	Valid	24	2,1011	1,7011	Valid
10	3,3956	1,7011	Valid	25	0,9082	1,7011	Invalid
11	6,0464	1,7011	Valid	26	2,655	1,7011	Valid
12	4,7206	1,7011	Valid	27	1,7842	1,7011	Valid
13	4,5238	1,7011	Valid	28	2,4128	1,7011	Valid
14	4,6853	1,7011	Valid	29	1,9264	1,7011	Valid
15	0,4141	1,7011	Invalid	30	-0,2626	1,7011	Invalid

Berdasarkan hasil konsistensi yang diperoleh, terdapat 26 item angket yang valid dan 4 angket yang tidak valid, sehingga peneliti akan menggunakan 26 item angket untuk melakukan tes angket keaktifan belajar. Hasil perhitungan selengkapnya untuk validitas uji coba angket keaktifan belajar dapat dilihat pada **Lampiran H<sub>4</sub>**

b) Uji Reliabilitas Angket

Reliabilitas instrument dilakukan untuk melihat konsistensi instrument tersebut. Pada penelitian ini reliabilitas instrument diukur dengan menggunakan rumus alpha sebagai berikut.<sup>21</sup>

<sup>21</sup> Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan, *Op.Cit.*, h. 206

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$r = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

- $r$  : Nilai reliabilitas  
 $\sum S_i^2$  : Jumlah varians skor tiap item soal  
 $S_t^2$  : Varians total  
 $n$  : Jumlah item soal

Dengan rumus varians itu sendiri adalah sebagai berikut.

$$S_i^2 = \frac{\sum X_1^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N-1}$$

Keterangan:

- $S_i^2$  = Varians skor tiap item  
 $\sum X_1^2$  = Jumlah kuadrat item  $X_i$   
 $(\sum X_i)^2$  = Jumlah item  $X_i$  dikuadratkan  
 $N$  = Jumlah siswa

Langkah selanjutnya adalah membandingkan  $r$  hitung dengan nilai  $r$  tabel, dengan menggunakan  $df = N - 2$  dan taraf signifikan 5%, maka kaidah keputusannya adalah:

Jika  $r_h \geq r_t$ , berarti reliabel.

Jika  $r_h < r_t$ , berarti tidak reliabel.<sup>22</sup>

Nilai reliabilitas yang dihasilkan kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria dari Guilford pada Tabel III.12 berikut.<sup>23</sup>

<sup>22</sup> Hartono, *Op.Cit.*, h.134.

<sup>23</sup> Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan, *Op.Cit.*, h. 206

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**TABEL III.12**  
**KRITERIA INTERPRETASI NILAI RELIABILITAS**

Koefisien reliabilitas (r)	Interpretasi
$r < 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r < 0,70$	Sedang / cukup
$0,70 \leq r < 0,90$	Tinggi
$0,90 \leq r \leq 1,00$	Sangat tinggi

*Sumber : Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan*

Hasil uji reliabilitas untuk uji coba angket diperoleh koefisien  $r_h$  adalah 0,882369 berada pada interval  $0,70 \leq r < 0,90$ . Oleh karena itu, instrumen angket yang digunakan memiliki interpretasi reliabilitas tinggi. Hasil perhitungan selengkapnya untuk reliabilitas uji coba angket keaktifan belajar dapat dilihat pada **Lampiran H<sub>5</sub>**.

### 3) Lembar pengamatan aktivitas guru dan siswa

Lembar observasi yang peneliti gunakan pada penelitian ini berupa *check list* atau daftar cek. Observer memberi tanda cek (✓) untuk menentukan “ada atau tidak adanya” sesuatu berdasarkan hasil pengamatannya. Lembar observasi aktivitas guru dapat dilihat pada **Lampiran E** dan Lembar observasi aktivitas siswa pada **Lampiran F**.

### 4) Pedoman Wawancara

Agar data keaktifan belajar siswa lebih detail, peneliti mewawancarai guru untuk mengetahui informasi keaktifan belajar siswa sebelum penelitian dilakukan. Pedoman wawancara pada penelitian ini dapat dilihat pada **Lampiran N**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## 5) Dokumentasi

Selain seperti sejarah sekolah dan data guru, peneliti juga mengumpulkan foto dalam kegiatan pembelajaran sebagai bukti dokumentasi dalam penelitian yang dapat dilihat di **Lampiran O**.

## H. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian kuantitatif menggunakan statistik, yang mana terdapat dua macam statistik yang digunakan untuk analisis data dalam penelitian, yaitu statistik deskriptif dan statistik inferensial.<sup>24</sup> Berikut akan dijelaskan teknik analisis data yang digunakan pada penelitian eksperimen ini.

### 1. Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum (generalisasi).<sup>25</sup> Jadi, peneliti hanya menggunakan statistik deskriptif untuk mendeskripsikan atau menggambarkan data sampel, sedangkan untuk membuat kesimpulan yang berlaku bagi populasi digunakan statistik inferensial.

Pengolahan data dilakukan dengan menentukan ukuran pemusatan data dan penyebaran data, seperti nilai rata-rata (*mean*), median, modus, nilai

<sup>24</sup>Sugiyono, *Op.Cit.*, h. 207.

<sup>25</sup>*Ibid.*



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

maksimum, nilai minimum, jangkauan (*range*), simpangan baku (standar deviasi), dan variansi data.<sup>26</sup>

## 2. Statistik Inferensial

Statistik inferensial adalah teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan untuk populasi.<sup>27</sup>

Sebelum melakukan statistik inferensial harus dilakukan uji asumsi terlebih dahulu. Uji asumsi yang dilakukan adalah uji normalitas dan uji homogenitas.

### a. Uji Normalitas

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah sebaran data berdistribusi normal atau tidak.<sup>28</sup> Statistika yang digunakan dalam uji normalitas ini adalah uji chi-kuadrat sebagai berikut:<sup>29</sup>

$$\chi^2 = \sum \frac{(fo - fh)^2}{fh}$$

Keterangan :

$\chi^2$  : Chi Kuadrat

$fo$  : frekuensi yang diobservasi

$fh$  : frekuensi yang diharapkan

Menentukan  $\chi^2_{tabel}$  dengan ( $dk = k - 1$ ) dan taraf signifikan 5%

kaidah keputusan:

<sup>26</sup>Karunia Eka Lestari & Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Op.Cit.*, h.241.

<sup>27</sup>*Ibid*, h.242.

<sup>28</sup>*Ibid*, h.243.

<sup>29</sup>Sugiyono, *Statistik Untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2012), h.109.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Jika  $x_{hitung}^2 \geq x_{tabel}^2$  maka data distribusi tidak normal.

Jika  $x_{hitung}^2 < x_{tabel}^2$  maka data distribusi normal.

#### b. Uji Homogenitas Variansi

Uji homogenitas variansi ini bertujuan untuk melihat apakah kedua data mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Uji homogenitas yang akan digunakan pada penelitian ini adalah uji F, yaitu: <sup>30</sup>

$$F_{hitung} = \frac{\text{variansi terbesar}}{\text{variansi terkecil}}$$

Menentukan  $F_{tabel}$  dengan dk pembilang =  $n_1 - 1$  dan dk penyebut =  $n_2 - 1$  dengan taraf signifikan 0,05. Kaidah keputusan: <sup>31</sup>

Jika,  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  berarti tidak homogen

Jika,  $F_{hitung} < F_{tabel}$  berarti homogen

#### c. Uji Data Awal Sebelum Perlakuan

Uji data awal dilakukan untuk melihat apakah kedua kelas yang akan digunakan sebagai sampel selama penelitian memiliki kemampuan yang sama atau tidak.. Pengujian data awal yang digunakan pada penelitian ini adalah menggunakan uji t, yaitu: <sup>32</sup>

$$t_{hitung} = \frac{M_X - M_Y}{\sqrt{\left(\frac{SD_X}{\sqrt{N-1}}\right)^2 + \left(\frac{SD_Y}{\sqrt{N-1}}\right)^2}}$$

<sup>30</sup>Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Op.Cit.*, h.249.

<sup>31</sup>*Ibid.*, h. 250.

<sup>32</sup>Hartono, *Statistik untuk Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2010), h.208.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Keterangan:

$M_X$	: Mean variabel X
$M_Y$	: Mean variabel Y
$SD_X$	: Standar deviasi X
$SD_Y$	: Standar deviasi Y
N	: Jumlah sampel

#### d. Uji Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah penelitian, maka teknik yang digunakan dalam menganalisis dan untuk menguji hipotesis menggunakan ANOVA dua arah. Adapun langkah-langkah pengujian hipotesis menggunakan Anova dua Arah adalah sebagai berikut: <sup>33</sup>

Mencari F ratio:

$$F_A = \frac{RK_A}{RK_d}$$

$$F_B = \frac{RK_B}{RK_d}$$

$$F_{AB} = \frac{RK_{AB}}{RK_d}$$

$RK_A$  (Rata-Rata Kuadrat) faktor A diperoleh dengan rumus:

$$RK_A = \frac{JK_A}{dk. JK_A}$$

$RK_B$  (Rata-Rata Kuadrat) faktor B diperoleh dengan rumus:

$$RK_B = \frac{JK_B}{dk. JK_B}$$

$RK_{AB}$  (Rata-Rata Kuadrat) faktor Ax B diperoleh dengan rumus:

<sup>33</sup>Hartono, *Statistik untuk Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008), h. 249.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$RK_{AB} = \frac{JK_{AB}}{dk. JK_{AB}}$$

dk (derajat kebebasan) diperoleh dengan mengurangkan  $N$  (*number of cases*, jumlah responden) dengan  $1(N - 1)$ .

$JK_A$  (Jumlah Kuadrat) faktor A diperoleh dengan rumus:

$$JK_A = \sum \frac{A^2}{qn} - \frac{G^2}{N}$$

$JK_B$  (Jumlah Kuadrat) faktor B diperoleh dengan rumus:

$$JK_B = \sum \frac{B^2}{pn} - \frac{G^2}{N}$$

$JK_{AB}$  (Jumlah Kuadrat) faktor A dan B diperoleh dengan rumus:

$$JK_{AB} = JK_a - JK_A - JK_B$$

Adapun  $RK_d$  diperoleh dengan rumus:

$$RK_d = \frac{JK_d}{dk. JK_d}$$

Sedangkan  $JK_d$  diperoleh dengan cara mengurangkan  $JK_t$  dengan  $JK_a$  ( $JK_t - JK_a$ ). sedangkan  $JK_t$  diperoleh dengan rumus:

$$JK_t = \sum X^2 - \frac{G^2}{N}$$

dan  $JK_a$  (Jumlah Kuadrat antara) diperoleh dengan rumus:

$$JK_a = \frac{AB^2}{n} - \frac{G^2}{N}$$

Keterangan:

- $G$  = jumlah skor keseluruhan (nilai total pengukuran variabel terikat untuk seluruh sampel)
- $N$  = banyaknya sampel keseluruhan (merupakan penjumlahan banyak sampel pada masing-masing sel)

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- $A$  = jumlah skor masing-masing baris (jumlah skor masing-masing kolom pada faktor A)  
 $B$  = jumlah skor masing-masing kolom (jumlah skor masing-masing baris pada faktor B)  
 $p$  = banyaknya kelompok pada faktor A  
 $q$  = banyaknya kelompok pada faktor B  
 $n$  = banyaknya sampel masing-masing

Derajat Kebebasan masing-masing JK adalah:

$$dkJK_A = p - 1$$

$$dkJK_B = q - 1$$

$$dkJK_{AB} = dk JK_B - dk JK_A - dk JK_B \quad \text{atau} \quad dkJK_A \times dk JK_B \quad \text{atau} \quad (p - 1)(q - 1).$$

Kesimpulan dari uji statistik ini dilakukan dengan mengambil keputusan dengan ketentuan sebagai berikut:

- 1) Jika  $F(A)_{hitung} > F(A)_{tabel}$  dengan  $\alpha = 0,05$  maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis antara siswa yang mengikuti model pembelajaran *Problem Posing* dan siswa yang mengikuti pembelajaran langsung.
- 2) Jika  $F(B)_{hitung} > F(B)_{tabel}$  dengan  $\alpha = 0,05$  maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis antara siswa yang memiliki keaktifan belajar tinggi, sedang dan rendah.
- 3) Jika  $F(A \times B)_{hitung} < F(A \times B)_{tabel}$  dengan  $\alpha = 0,05$  maka dapat disimpulkan tidak terdapat interaksi antara faktor model pembelajaran dan faktor keaktifan belajar terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

Analisis data uji hipotesis dapat dilihat selengkapnya pada tabel III.13

berikut :

**TABEL III.13**  
**ANALISIS DATA UJI HIPOTESIS**

No	Hipotesis	Analisis Data
1	Apakah Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model <i>Problem Posing</i> dengan siswa yang mengikuti pembelajaran langsung?	Anova Dua Arah
2	Apakah Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis antara siswa yang memiliki keaktifan belajar tinggi, sedang dan rendah?	Anova Dua Arah
3	Apakah terdapat pengaruh interaksi antara penerapan model pembelajaran dengan keaktifan belajar terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis?	Anova Dua Arah

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.